

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of	)	
	)	
Tamon KASAJIMA et al.	)	Group Art Unit: Unassigned
	)	
Application No.: Unassigned	)	Examiner: Unassigned
	)	
Filed: August 5, 2003	)	Confirmation No.: Unassigned
	)	
For: HEAD ARM ASSEMBLY AND DISK	)	
DRIVE APPARATUS WITH THE HEAD	)	
ARM ASSEMBLY	)	
	)	
	)	

**CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed:

Japanese Patent Application No. 247170/2002

Filed: August 27, 2002

In support of this claim, enclosed is a certified copy of said prior foreign application. Said prior foreign application was referred to in the oath or declaration. Acknowledgment of receipt of the certified copy is requested.

Respectfully submitted,

BURNS, DOANE, SWECKER & MATHIS, L.L.P.

Date: August 5, 2003

By:   
Ellen Marcie Emas  
Registration No. 32,131

P.O. Box 1404  
Alexandria, Virginia 22313-1404  
(703) 836-6620

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

Date of Application: August 27, 2002

Application Number: 247170/2002  
[ST.10/C]: [JP2002-247170]

Applicant(s): SAE Magnetics (H.K.) Ltd.

September 27, 2002

Commissioner,  
Patent Office Shinichiro OTA (Official Seal)

Certificate Issuance No.2002-3075419

[Document]	Application for Patent	
[Reference Number]	0084	
[Filing Date]	August 27, 2002	
[Recipient]	Commissioner, Patent Office	
[IPC Number]	G11B 21/21	
	G11B 5/60	
[Inventor(s)]		
[Address]	c/o SAE Magnetics (H.K.) Ltd.	
	SAE Tower, 38-42 Kwai Fung Crescent,	
	Kwai Chung, N.T., Hong Kong	
[Name]	Tamon KASAJIMA	
[Inventor(s)]		
[Address]	c/o SAE Magnetics (H.K.) Ltd.	
	SAE Tower, 38-42 Kwai Fung Crescent,	
	Kwai Chung, N.T., Hong Kong	
[Name]	Masashi SHIRAISHI	
[Applicant]		
[Identification Number]	500393893	
[Name]	SAE Magnetics (H.K.) Ltd.	
[Attorney]		
[Identification Number]	100074930	
[Patent Attorney]		
[Name]	Keiichi YAMAMOTO	
[General Fee]		
[Deposition Account Number]	001742	
[Amount]	21,000 yen	
[List of Attached Document]		
[Document]	Specification	1
[Document]	Drawings	1
[Document]	Abstract	1
[Necessity of Proof]	Necessary	

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 8月27日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-247170

[ ST.10/C ]:

[ JP2002-247170 ]

出 願 人

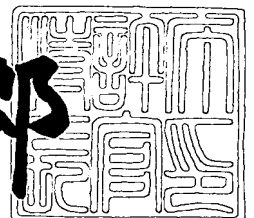
Applicant(s):

新科實業有限公司

2002年 9月27日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2002-3075419

【書類名】 特許願

【整理番号】 0084

【提出日】 平成14年 8月27日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 21/21  
G11B 5/60

【発明者】

【住所又は居所】 香港新界葵涌葵豊街 3 8 - 4 2 號 新科工業中心 新科  
實業有限公司内

【氏名】 笠島 多聞

【発明者】

【住所又は居所】 香港新界葵涌葵豊街 3 8 - 4 2 號 新科工業中心 新科  
實業有限公司内

【氏名】 白石 一雅

【特許出願人】

【識別番号】 500393893

【氏名又は名称】 新科實業有限公司

【代理人】

【識別番号】 100074930

【弁理士】

【氏名又は名称】 山本 恵一

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001742

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ヘッドアームアセンブリ及び該ヘッドアームアセンブリを備えたディスク装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 少なくとも 1 つのヘッド素子を有するヘッドスライダと、該ヘッドスライダを一方の端部で支持する剛性の高いアーム部材と、該アーム部材の他方の端部に取り付けられており、該アーム部材の水平回動軸を中心として該アーム部材を記録媒体表面と略平行な方向に回動させるためのアクチュエータと、一端部が前記アーム部材に固着されており、他端部が前記ヘッドスライダを前記記録媒体表面の方向に付勢するように構成された弾性を有する荷重印加用板部材とを備えたことを特徴とするヘッドアームアセンブリ。

【請求項 2】 前記荷重印加用板部材が、荷重点を前記他端部に備えた板ばねによって構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載のヘッドジンバルアセンブリ。

【請求項 3】 前記アーム部材に一端部が固着されており、前記ヘッドスライダの浮上姿勢を決めるべく該ヘッドスライダを支持する弾性を有するフレクシャをさらに備えていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のヘッドジンバルアセンブリ。

【請求項 4】 前記荷重印加用板部材の前記一端部が前記アーム部材の前記記録媒体とは反対側の面に固着されており、前記フレクシャの前記一端部が前記アーム部材の前記記録媒体側の面に固着されていることを特徴とする請求項 3 に記載のヘッドジンバルアセンブリ。

【請求項 5】 前記水平回動軸が前記アーム部材の途中に位置する水平軸受部に設けられており、該水平軸受部が該アーム部材と前記記録媒体との距離を調整可能とする高さ調整手段を備えていることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載のヘッドアームアセンブリ。

【請求項 6】 前記ヘッド素子が薄膜磁気ヘッド素子であることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載のヘッドジンバルアセンブリ。

【請求項 7】 少なくとも 1 つの情報記録ディスクと、請求項 1 から 6 のい

ずれか 1 項に記載の少なくとも 1 つのヘッドアームアセンブリとを備えたことを特徴とするディスク装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、浮上型の薄膜磁気ヘッドや光ヘッドなどの記録及び／又は再生ヘッドを有するヘッドアームアセンブリ（H A A）及びこの H A A を備えたディスク装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

磁気ディスク装置では、H A A の先端部に取り付けられた磁気ヘッドスライダを、回転する磁気ディスクの表面から浮上させ、その状態で、この磁気ヘッドスライダに搭載された薄膜磁気ヘッド素子により磁気ディスクへの記録及び／又は磁気ディスクからの再生が行われる。

【0 0 0 3】

従来の H A A は、剛性の高い支持アームと、この支持アームを磁気ディスク面に平行に回動させるためのアクチュエータであるボイスコイルモータ（V C M）と、支持アームの先端に固着された弾性を有するサスペンションと、このサスペンションの先端部に取り付けられた磁気ヘッドスライダとを主に備えており、磁気ヘッドスライダの磁気ディスク面方向への荷重はサスペンション自体に設けられた板ばね又はサスペンションと支持アームとの連結部に設けられた板ばねで発生するように構成されている。

【0 0 0 4】

典型的な H A A においては、ロードビームをある程度の弾性を有する板ばねで形成し、そのベースプレート近傍に曲げ部を形成して磁気ヘッドスライダへの荷重を調整するように構成している。即ち、サスペンションのロードビームに、磁気ヘッドスライダが装着される先端部が磁気ディスク方向に若干曲がるような曲げ部を形成し、その曲げ部の折れ曲がり角度によって磁気ヘッドスライダへの荷重を調整している。

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このような曲げ部をロードビームに設けると、ロードビームと曲げ部との複合された形状により、サスペンション全体としての共振周波数が大きく低下してしまう。その結果、VCM等のサーボの使用する周波数帯域内にこの共振周波数が含まれてしまうことからサーボを高速で動作させることが難しかった。

【 0 0 0 6 】

また、ロードビームにこのような曲げ部を設けると、風乱の影響が無視できなくなる。即ち、磁気ディスクの高速回転によって生じる横風の影響をこの曲げ部が受けることによって、サスペンションに不規則な振動が起きることがある。特に、最近のハイエンド磁気ディスク装置のごとく、磁気ディスクが10,000～15,000rpm以上の高速で回転する場合には、このような風乱の影響が大きい。

【 0 0 0 7 】

さらに、荷重を調整するための曲げ部の剛性が弱くなっているため、上下方向（Z方向）の衝撃によりサスペンションの先端部はかなり大きな衝撃を受けることとなり、HAA全体としての耐衝撃性が非常に低い。

【 0 0 0 8 】

加えて、曲げ部の折れ曲がり角度によって荷重を調整する従来の方法は、その製造工程が煩雑となるのみならず、精度の高い荷重調整を期待することができない。特に、磁気ヘッドスライダが軽量となるにつれその荷重値も小さくなるので、そのばらつきが無視できなくなり、荷重公差が大きくなる。

【 0 0 0 9 】

従って本発明の目的は、共振周波数を高めることができるHAA及びこのHAAを備えたディスク装置を提供することにある。

【 0 0 1 0 】

本発明の他の目的は、風乱特性を向上させることができるHAA及びこのHAAを備えたディスク装置を提供することにある。



【 0 0 1 1 】

本発明のさらに他の目的は、Z方向への耐衝撃性を高めることができるH A A及びこのH A Aを備えたディスク装置を提供することにある。

【 0 0 1 2 】

本発明のまたさらに他の目的は、荷重の公差を小さくすることができしかも製造工程が簡易となるH A A及びこのH A Aを備えたディスク装置を提供することにある。

【 0 0 1 3 】

【課題を解決するための手段】

本発明によれば、少なくとも1つのヘッド素子を有するヘッドスライダと、ヘッドスライダを一方の端部で支持する剛性の高いアーム部材と、アーム部材の他方の端部に取り付けられており、アーム部材の水平回転軸を中心としてアーム部材を記録媒体表面と略平行な方向に回転させるためのアクチュエータと、一端部がアーム部材に固着されており、他端部がヘッドスライダを記録媒体表面の方向に付勢するように構成された弾性を有する荷重印加用板部材とを備えたH A A、及び少なくとも1つの情報記録ディスクと、少なくとも1つのこのH A Aとを備えたディスク装置が提供される。

【 0 0 1 4 】

ヘッドスライダへ荷重を印加するための弾性を有する荷重印加用板部材がアーム部材に固着されるように別個に設けられている。このため、従来、サスペンションのロードビームに設けられていた荷重調整用の曲げ部が不要となるから、ロードビームと支持アームとを一体化して剛性の高いアーム部材とすることが可能となる。従って、サスペンション全体の共振周波数を高めることができ、サーボが使用する周波数帯域を広げることができるので、高速のサーボ動作が期待できる。また、最も広い面積で横風を受けるロードビームに対応する部分が荷重調整用の曲げ部を持たないことにより、風乱の影響を最小限に抑えることができる。特に最近のハイエンド磁気ディスク装置のごとく、磁気ディスクが10,000～15,000rpm以上の高速で回転する場合にこれは非常に有利である。さらに、荷重調整用の曲げ部がないことにより、サスペンションの剛性を上げるこ

とが可能となり、Z方向への耐衝撃性が大幅に向上する。さらにまた、部品点数を少なくすることができるため、製造工程がその分簡略化できて製造コストが低下するのみならず、高い精度で荷重調整できるので製造における荷重の公差をより小さくすることができる。

## 【 0 0 1 5 】

荷重印加用板部材が、荷重点を上述の他端部に備えた板ばねによって構成されていることが好ましい。

## 【 0 0 1 6 】

アーム部材に一端部が固着されており、ヘッドスライダの浮上姿勢を決めるべくこのヘッドスライダを支持する弾性を有するフレクシャをさらに備えていることがより好ましい。

## 【 0 0 1 7 】

荷重印加用板部材の上述の一端部がアーム部材の記録媒体とは反対側の面に固着されており、フレクシャの上述の一端部がアーム部材の記録媒体側の面に固着されていることも好ましい。

## 【 0 0 1 8 】

水平回転軸がアーム部材の途中に位置する水平軸受部に設けられており、水平軸受部がアーム部材と記録媒体との距離を調整可能とする高さ調整手段を備えていることが好ましい。荷重印加用板部材は、共振周波数を高める目的で、その全長をできるだけ短く構成するので、この部分でヘッドスライダと記録媒体との距離であるZハイト (Z - h e i g h t) を調整することが難しい。そこで、水平軸受部に支持アームの高さ調整手段を設ければ、Zハイト調整を容易に行うことが可能となる。しかも、このような高さ調整手段を設けることにより、部品組み込み後に記録媒体の上面を基準にしてZハイト調整を行うことができるので、ディスク装置へのアクチュエータ組み込み精度、アクチュエータの高さ、スペーサ及び記録媒体の厚み、さらに水平軸受部のディスク装置への組み込み精度、水平軸受部自体の高さ等による公差を容易に補償することができる。

## 【 0 0 1 9 】

ヘッド素子が薄膜磁気ヘッド素子であることも好ましい。

【 0 0 2 0 】

【発明の実施の形態】

図 1 は本発明の基本概念を説明する平面図である。

【 0 0 2 1 】

同図に示すように、本発明の H A A は、V C M 等のアクチュエータのコイルが後部に取り付けられる支持アームを前方に延長した構造の剛性の高いアーム部材 1 0 と、このアーム部材 1 0 の先端部のみにアーム部材と並列に配置された荷重印加用の板ばね 1 1 と、アーム部材 1 0 の先端部に装着されており少なくとも 1 つの薄膜磁気ヘッド素子を有している磁気ヘッドスライダ 1 2 とを備えている。

【 0 0 2 2 】

アーム部材 1 0 は、支持アームを延長しサスペンションの一部（ベースプレートやロードビーム）と一体化した構造である。従って、従来設けられていたサスペンションを支持アームに取り付けるためのかしめ部が存在しないから、その分、厚みを薄くすることができる。また、ほとんどの部分を剛性の高いアーム部材 1 0 で構成しているため、従来のサスペンションで生じていたとき共振が発生しない。さらに、このアーム部材 1 0 の中間部 1 0 a の幅を広げることによって、設計の自由度を向上させかつ耐衝撃性を向上させることができる。

【 0 0 2 3 】

板ばね 1 1 は全長が短く、しかも先端部に荷重点を構成する突起（ディンプル）が存在するのみであるため、共振周波数が非常に高い。

【 0 0 2 4 】

図 2 は本発明の一実施形態として磁気ディスク装置全体を概略的に表す断面図であり、図 3 は図 2 の実施形態において磁気ディスク装置に H A A を組み込む状態を説明するための断面図である。

【 0 0 2 5 】

これらの図において、1 3 は磁気ディスク装置の筐体、1 4 は軸 1 5 の回りを高速で回転可能な磁気ディスク、1 6 はアーム部材 1 0 の後端部に取り付けられた V C M のコイル、1 7 はアーム部材 1 0 を磁気ディスク 1 4 の表面と平行に回動可能にするベアリング機構、1 8 はアーム部材 1 0 をベアリング機構 1 7 に固

定するためのねじ、19はアーム部材10の磁気ディスクとは反対側の面に基部が固着されており先端が自由端となっている板ばね11のこの先端部に固着されたディンプルボール、20はアーム部材10の磁気ディスク側の面に基部が固着されており、先端が自由端となっており、さらにその先端部に磁気ヘッドスライダ12が装着されている弾性を有するフレクシャ、21及び22は磁気ヘッドスライダ12が装着されたフレクシャ20が磁気ディスク14方向へ跳ね上がることを制限するリミッタをそれぞれ示している。

【0026】

アーム部材10は、剛性の高い例えば約100 $\mu$ mと比較的厚い1枚の金属平板部材（例えばステンレス鋼板）又は部分的に補強板10bを設けた2枚の金属平板部材（例えばステンレス鋼板）から構成されている。

【0027】

板ばね11は、弾性を有する例えば約20～25 $\mu$ mの厚さの1枚の金属平板部材（例えばステンレス鋼板）から構成されている。板ばね11の先端部に固着されているディンプルボール19は、直径約300 $\mu$ mのステンレス鋼による球部材であり、フレクシャ20を介して磁気ヘッドスライダ12を押圧して荷重を印加するように構成されている。なお、このディンプルボール19の代わりに半球部材によるディンプルハーフボールを用いてもよい。

【0028】

磁気ヘッドスライダ12は、フレクシャ20に接着されていると共にその薄膜磁気ヘッド素子の端子電極がフレクシャ表面に形成された配線部材の接続パッド（図示なし）に金ボール23によりボールボンディングされている。この磁気ヘッドスライダ12の厚さは、単なる一例であるが、例えば約300 $\mu$ m程度である。なお、図3における24は、この金ボールボンディングを行う際にフレクシャ20をその裏面から支持するための部材を示している。

【0029】

フレクシャ20は、磁気ヘッドスライダ12の浮上姿勢を安定化させるための弾性を有する例えば約20～25 $\mu$ mの厚さの1枚の金属平板部材（例えばステンレス鋼板）から構成されている。このフレクシャ20上には、図示されてい

いが、磁気ヘッド素子用の配線部材が形成されている。

#### 【 0 0 3 0 】

ベアリング機構 1 7 は、図 3 に示すように、外側に設けられた筒状の固定部 1 7 a と、その内側に軸支された円柱形状の回動部 1 7 b とを有するベアリング構造となっている。アーム部材 1 0 は、ねじ 1 8 によって回動部 1 7 b に固着されている。固定部 1 7 a の外側表面には雄ねじ 1 7 c が形成されており、一方、磁気ディスク装置の筐体 1 3 にはこの雄ねじ 1 7 c に螺合する雌ねじ 1 7 d が形成されている。ベアリング機構 1 7 の固定部 1 7 a を回転させることによって、アーム部材 1 0 と磁気ディスク 1 4 表面との距離を、従って Z ハイトを調整することが可能となる。

#### 【 0 0 3 1 】

図 4 はこのような Z ハイト調整機構を設ける理由を一般的なサスペンションを用いて説明する図である。

#### 【 0 0 3 2 】

同図に示すように、一般的なサスペンションにおいては、ロードビーム 4 0 の荷重を発生する曲げ部 4 0 a から磁気ヘッドスライダ 4 1 が装着される先端部 4 0 b までの距離 L が長いため、その先端部 4 0 b の変化量 D を調整して Z ハイトの調整を行っても荷重量を実際に決めるロードビーム後側の部分 4 0 c の変化量 d は小さく、Z ハイト変化による荷重量の変化は少ない。しかしながら、本実施形態のように、板ばね 1 1 が支持アーム 1 0 の先端部のみに設けられる場合は L を長くすることができないため、荷重量をあまり変化させることなく Z ハイトを調整することができない。このため、ベアリング機構 1 7 に Z ハイト調整機構を設けることによって、Z ハイト調整を荷重量を変化させずにかつ容易に行うことができる。しかも、このような Z ハイト調整機構を設けることにより、部品組み込み後に磁気ディスク 1 4 の上面を基準にして Z ハイト調整を行うことができるので、磁気ディスク装置への VCM の組み込み精度、VCM の高さ、スペーサ及び磁気ディスク 1 4 の厚み、さらにベアリング機構 1 7 の磁気ディスク装置への組み込み精度、ベアリング機構 1 7 自体の高さ等による公差を容易に補償することができる。

【 0 0 3 3 】

図 5 は、図 2 の実施形態において H A A の組み立て工程を説明するための分解断面図である。

【 0 0 3 4 】

まず、板ばね 1 1 用の弾性を有するステンレス鋼板部材の先端部にディンプルボール 1 9 又はディンプルハーフボール 1 9 ' をレーザービーム溶接しておく。

【 0 0 3 5 】

一方、アーム部材 1 0 用の剛性の高いステンレス鋼板部材の後部に必要に応じて同じくステンレス鋼板部材による補強板 1 0 b をレーザービーム溶接で固着する。このアーム部材 1 0 の後端部に V C M のコイル 1 6 を接着する。

【 0 0 3 6 】

また、支持アーム 1 0 の先端部において、その一方の面（磁気ディスクに対向する面と反対側の面）にディンプルボール 1 9 を備えた板ばね 1 1 の後端部をレーザービーム溶接で固着する。さらに、この支持アーム 1 0 の先端部において、他方の面（磁気ディスクに対向する面）にフレクシャ 2 0 用の弾性を有するステンレス鋼板部材の後端部をレーザービーム溶接で固着する。

【 0 0 3 7 】

次いで、磁気ヘッドスライダ 1 2 をフレクシャ 2 0 上に装着することによって、H A A が組み立てられる。

【 0 0 3 8 】

以上説明したように、本実施形態によれば、アーム部材 1 0 には荷重を発生させるための曲げ部が存在しないので、剛性の高いかつ共振周波数の高い H A A を提供できる。その結果、サーボが使用する周波数帯域を広げることができるので、高速のサーボ動作が期待できる。

【 0 0 3 9 】

また、磁気ヘッドスライダ 1 2 に荷重を与える板ばね 1 1 を剛性の高いアーム部材 1 0 の先端部に並列配置しており、この剛性の低い板ばね 1 1 には先端部にディンプルボール 1 9 のみが設けられているので、その共振周波数を非常に高くすることができる。

## 【 0 0 4 0 】

さらに、サスペンションと支持アームとのかしめ部がなくなるので、アーム部材 1 0 自体を薄くできかつ質量も増加しないので、現行の支持アームと同等の共振特性を得ることができる。これは、現行のサスペンションの共振がなくなることに相当する。

## 【 0 0 4 1 】

また、最も広い面積で横風を受けるアーム部材 1 0 が剛性の高い部材であるため、風乱の影響を最小限に抑えることができる。特に最近のハイエンド磁気ディスク装置のごとく、磁気ディスクが 1 0, 0 0 0 ~ 1 5, 0 0 0 r p m 以上の高速で回転する場合にこれは非常に有利である。

## 【 0 0 4 2 】

さらに、荷重調整用の曲げ部がないことにより、サスペンションの剛性を上げることが可能となり、衝撃印加時のバックベンドがなくなるので、Z 方向への耐衝撃性が大幅に向上する。さらにまた、磁気ヘッドスライダがアーム部材 1 0 と磁気ディスクとの間の狭い範囲に収められるので、磁気ヘッドスライダの上下への移動量が少なくなりその意味からも H A A 先端部の衝撃が小さくなり耐衝撃性が向上する。

## 【 0 0 4 3 】

また、部品点数を少なくすることができるため、荷重発生用の曲げ部作成工程及びサスペンションを支持アームへ固着するかしめ工程が不要となるため、製造工程がその分簡略化できて製造コストが低下するのみならず、高い精度で荷重調整できるので製造における荷重の公差をより小さくすることができる。

## 【 0 0 4 4 】

さらにまた、Z ハイット調整機構をベアリング機構 1 7 与えることで、部材の厚み公差を補償し、磁気ディスク表面を基準にした Z 方向への正確な位置決めが可能となる。これは、荷重の公差を小さくすることに等しい。

## 【 0 0 4 5 】

以上、薄膜磁気ヘッド素子を備えた H A A 及び磁気ディスク装置について本発明を説明したが、本発明は、このような H A A にのみ限定されるものではなく、

薄膜磁気ヘッド素子以外の例えば光ヘッド素子等のヘッド素子を備えたH A A及びディスク装置にも適用可能である。

#### 【 0 0 4 6 】

以上述べた実施形態は全て本発明を例示的に示すものであって限定的に示すものではなく、本発明は他の種々の変形態様及び変更態様で実施することができる。従って本発明の範囲は特許請求の範囲及びその均等範囲によってのみ規定されるものである。

#### 【 0 0 4 7 】

##### 【発明の効果】

以上詳細に説明したように本発明によれば、ヘッドスライダへ荷重を印加するための弾性を有する荷重印加用板部材がアーム部材に固着されるように別個に設けられている。このため、従来、サスペンションのロードビームに設けられていた荷重調整用の曲げ部が不要となるから、ロードビームと支持アームとを一体化して剛性の高いアーム部材とすることが可能となる。従って、サスペンション全体の共振周波数を高めることができ、サーボが使用する周波数帯域を広げることができるので、高速のサーボ動作が期待できる。また、最も広い面積で横風を受けるロードビームに対応する部分が荷重調整用の曲げ部を持たないことにより、風乱の影響を最小限に抑えることができる。特に最近のハイエンド磁気ディスク装置のごとく、磁気ディスクが10,000～15,000rpm以上の高速で回転する場合にこれは非常に有利である。さらに、荷重調整用の曲げ部がないことにより、サスペンションの剛性を上げることが可能となり、Z方向への耐衝撃性が大幅に向上する。さらにまた、部品点数を少なくすることができるため、製造工程がその分簡略化できて製造コストが低下するのみならず、高い精度で荷重調整できるので製造における荷重の公差をより小さくすることができる。

##### 【図面の簡単な説明】

#### 【図 1】

本発明の基本概念を説明する平面図である。

#### 【図 2】

本発明の一実施形態として磁気ディスク装置全体を概略的に表す断面図である



【図 3】

図 2 の実施形態において磁気ディスク装置に H A A を組み込む状態を説明するための断面図である。

【図 4】

Z ハイト調整機構を設ける理由を一般的なサスペンションを用いて説明する図である。

【図 5】

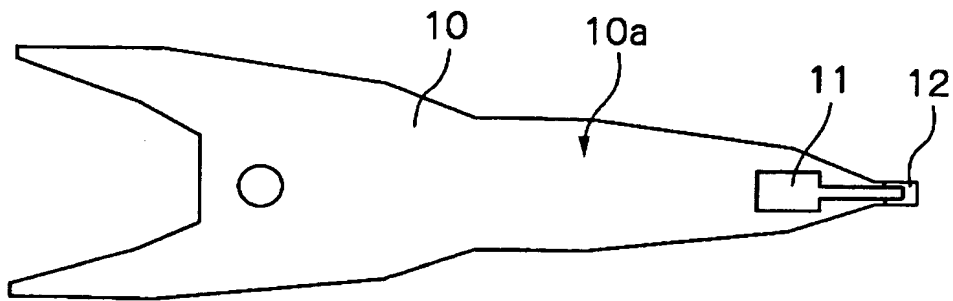
図 2 の実施形態において H A A の組み立て工程を説明するための分解断面図である。

【符号の説明】

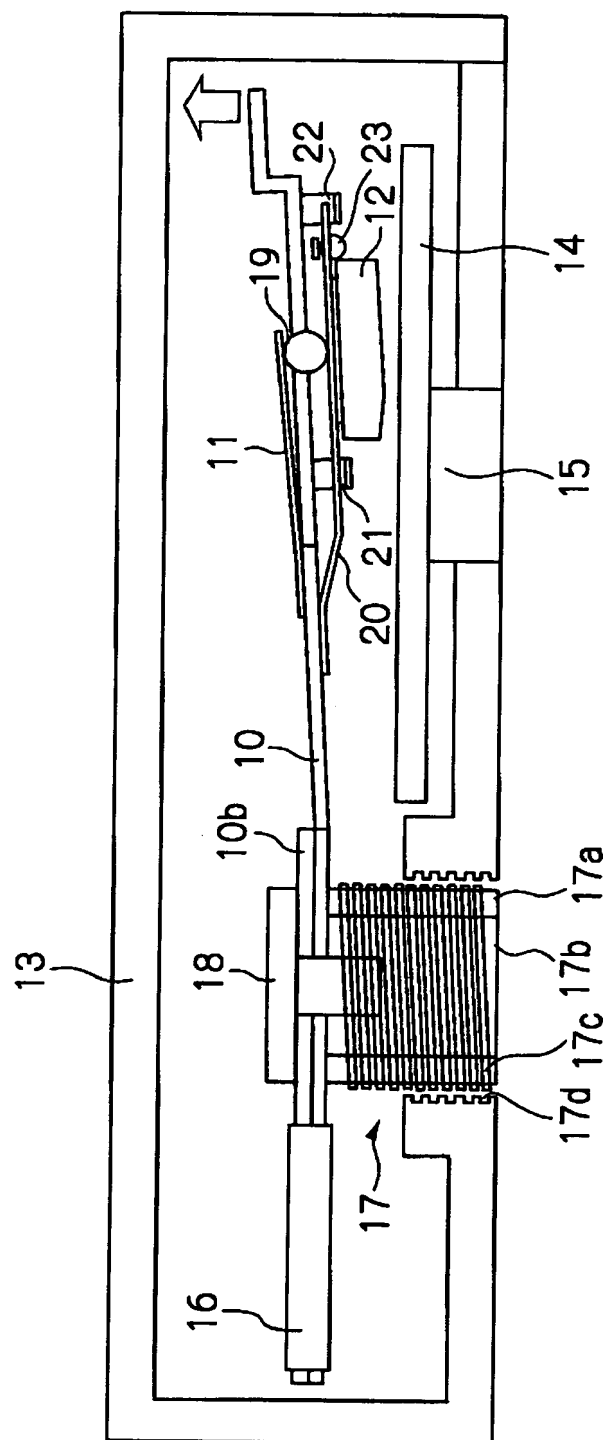
- 1 0 アーム部材
- 1 0 a 中間部
- 1 0 b 補強板
- 1 1 板ばね
- 1 2 磁気ヘッドスライダ
- 1 3 筐体
- 1 4 磁気ディスク
- 1 5 軸
- 1 6 VCM
- 1 7 ベアリング機構
- 1 7 a 固定部
- 1 7 b 回動部
- 1 7 c 雄ねじ
- 1 7 d 雌ねじ
- 1 8 ねじ
- 1 9 ディンプルボール
- 2 0 フレクシャ
- 2 1、2 2 リミッタ

【書類名】 図面

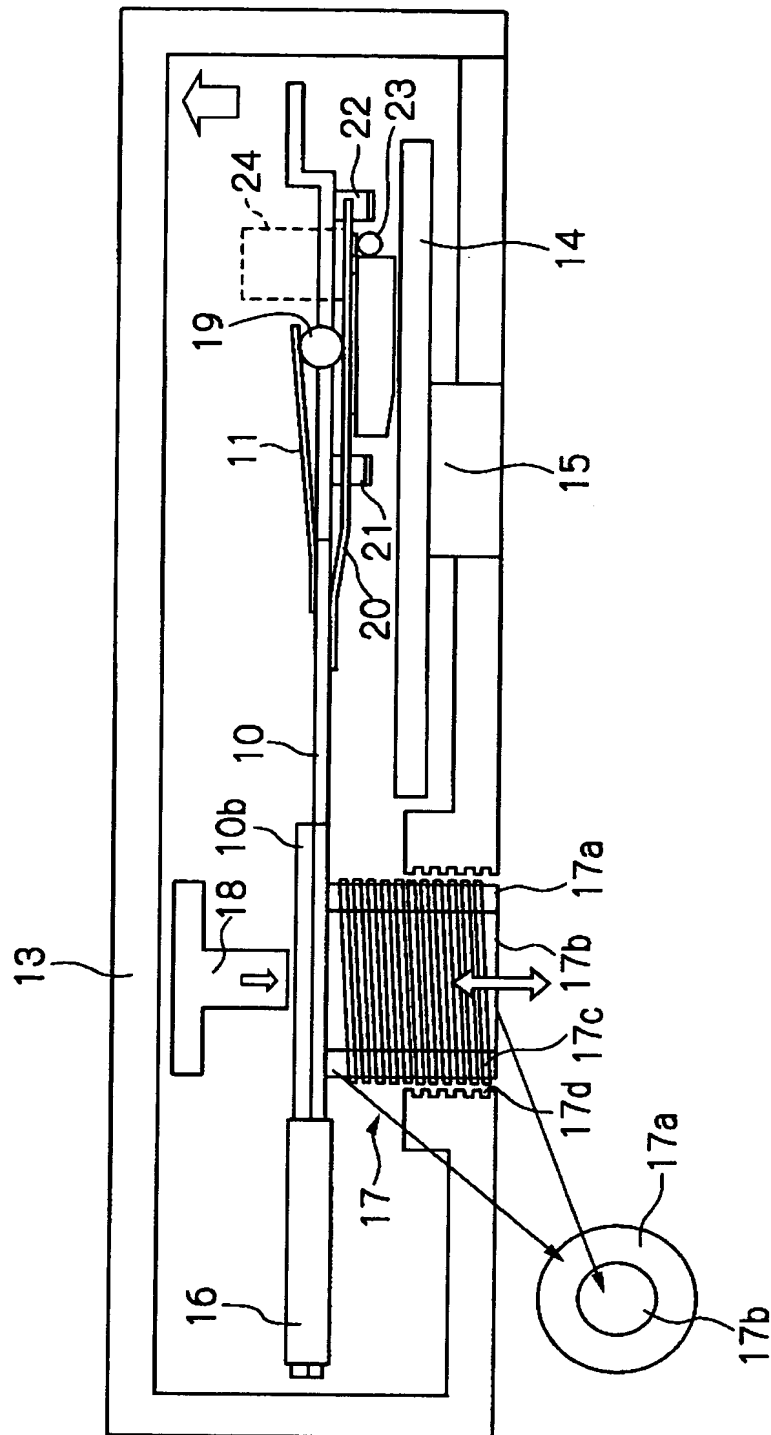
【図 1】



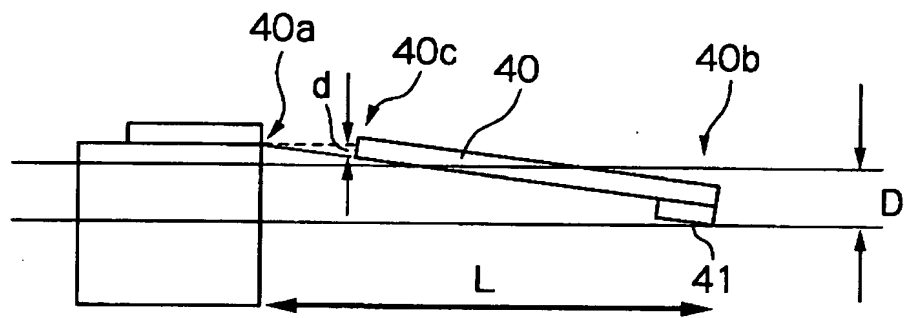
【図 2】



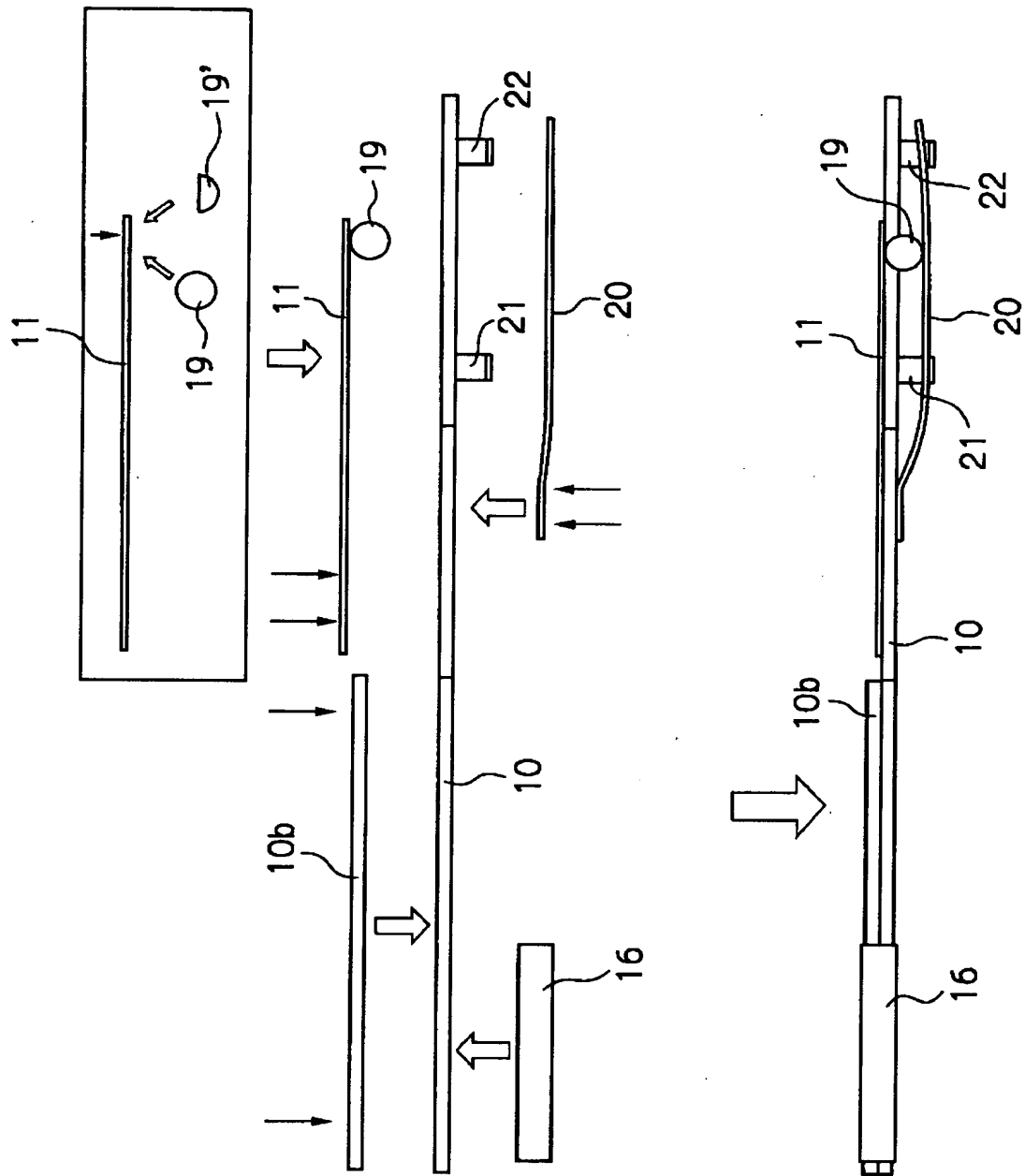
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 共振周波数を高めることができ、風乱特性を向上させることができ、Z方向への耐衝撃性を高めることができ、さらに、荷重の公差を小さくすることができしかも製造工程が簡易となるH A A及びこのH A Aを備えた磁気ディスク装置を提供する。

【解決手段】 少なくとも1つのヘッド素子を有するヘッドスライダと、ヘッドスライダを一方の端部で支持する剛性の高いアーム部材と、アーム部材の他方の端部に取り付けられており、アーム部材の水平回動軸を中心としてアーム部材を記録媒体表面と略平行な方向に回動させるためのアクチュエータと、一端部がアーム部材に固着されており、他端部がヘッドスライダを記録媒体表面の方向に付勢するように構成された弾性を有する荷重印加用板部材とを備えている。

【選択図】 図2

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号 [500393893]

1. 変更年月日 2000年 8月22日

[変更理由] 新規登録

住 所 香港新界葵涌葵豐街38-42號 新科工業中心  
氏 名 新科實業有限公司